EN SVAMPEPIDEMI PÅ BLADLÖSS SOMMAREN 1896.

AF

G. LAGERHEIM.

Sommaren 1896 var som bekant flerstädes i södra Sverige utmärkt af en ovanligt lång period af torka och hetta. Följden häraf var, att bladlössen förökade sig i oerhörd grad och mångenstädes i trädgårdarna anställde stor skada, ett förhållande, som jag hade tillfälle att konstatera både på Öland (Borgholm) och i Skåne (Pilshult vid Helsingborg).

I synnerhet på det senare stället förorsakade bladlössen icke obetydliga förluster. Flera sängar med bondbönor voro totalt förstörda. I hög grad angripna voro dessutom sockerbetorna och vinbärsbuskarna. Af vilda växter visade sig särskildt *Chenopodium album* tätt besatt med svarta bladlöss.

Redan i juli kunde man iakttaga enstaka bladlöss, lätt igenkännliga på sin uppsvällda, missfärgade abdomen, som blifvit dödade af svamp. När väderleken blef fuktigare uppträdde svampen epidemiskt och dödade allt talrikare bladlöss, så att i augusti bondbönornas stänglar och hvitbetbladens undersida voro betäckta med bladlösslik. Epidemien uppträdde så förhärjande, att endast ett mycket ringa antal bladlöss undkom med lifvet.

De svampar, som förorsakade den stora manspillan bland bladlössen, tillhörde båda släktet *Empusa*.

Den ena arten, *E. Aphidis* HOFFM., angrep i synnerhet gröna bladlöss, som lefde på följande växter:

Capsella Bursa Pastoris (L.) MOENCH.
Chenopodium album L.

Gnaphalium supinum L.
Matricaria inodora L.
Mentha arvensis L.
Potentilla anserina L.
Ranunculus repens L.
Ribes rubrum L.
Senecio vulgaris L.
Sonchus asper L.

Den andra arten, *E. Fresenii* NOWAK., angrep företrädesvis svarta bladlöss, lefvande på följande växter:

Beta vulgaris L.
Chenopodium album L.
Matricaria inodora L.
Rumex obtusifolius L.
Tussilago Farfara L.
Vicia Faba L.

Den förra arten karaktäriseras af sina äggformade eller elliptiska, färglösa konidier, den senare har nästan klotrunda, rökfärgade konidier, hvilka vid groningen utväxa till en lång, mycket smal hyf, i hvilkens spets en äggformig eller oval sekundärkonidie afsnöres. Äfven i andra hänseenden representera de båda arterna olika typer af släktet *Empusa*. Hos arterna hörande till samma grupp som *E. Aphidis* uppstå zygoterna ur ledade hyfer, då däremot zygoterna hos *E. Fresenii* uppkomma genom kopulation af tvänne fria klotrunda celler[1].

[1] På grund häraf har THAXTER (The Entomophthoreæ of the United States, p. 152 in Mem. Boston Soc. Nat. Hist. vol. IV) för denna och en närstående art bildat undersläktet *Triplosporium*. Mycket sannolikt är, att detta subgenus kommer att upphöjas till genus; i så fall bör detta släkte kallas *Neozygites* WITL., ett namn som har prioritet före *Triplosporium* THAXT. I Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 24, 1885, pag. 599, tab. XXVII, B har nämligen E. WITLACZIL beskrifvit ett nytt gregarinsläkte, *Neozygites*, som lefver i bladlöss. Som redan GIARD (Note sur deux types remarquables d'Entomophthorées, *Empusa Fresenii* NOW. et *Basidiobolus ranarum* EID., suivie de la description de quelques espèces nouvelles, Comptes rend. d. séances d. l. Soc. d. Biologie 1888; Sur quelques types remarquables de champignons entomophytes, p. 212, Bull. scientif. d. l. France et d. l. Belgique, sér. III, année 2, 1889) har påvisat, är denna s. k. gregarin intet annat än de kopulerande cellerna af *Empusa Fresenii* NOW.

De af svampen angripna bladlössen innehöllo inga zygoter eller klamydoter, endast konidiealstrande hyfelement. Endast en gång påträffade jag en på *Myosotis* sittande bladlus, som innehöll talrika runda hvilceller, hvilka att döma af de sparsamt iakttagna konidierna hörde till *Empusa Planchoniana* (CORNU) THAXT.[2]

Är väderleken gynnsam, dröjer det vanligen icke länge, förr än andra svampar slå sig ner på de af *Empusa*-arterna dödade bladlössen och fullborda förstörelseverket. Utom massor af jästceller af olika slag anträffade jag på bladlössliken talrika bruna hyfer och konidier tillhörande Hyphomyceter af släktena *Cladosporium* och *Fumago*[3]. Det var i synnerhet de af *Empusa Fresenii* dödade bladlössen, som voro betäckta af nämnda saprofyters hyfer och konidier.

Förutom *E. Aphidis, E. Planchoniana* och *E. Fresenii* kunna äfven andra arter af samma släkte döda bladlöss. I sin ofvan anförda monografi af de nordamerikanska Entomophthoreerna nämner THAXTER följande arter, som lefva på bladlöss:

E. lageniformis THAXT. (bladlöss på *Betula populifolia*).
E. occidentalis THAXT. (» » » »).
E. sphærosperma (FRES.) THAXT.

I Skandinavien synas på Aphideer lefvande Entomophthoreer vara mindre vanliga, och ett epidemiskt uppträdande af nämnda svampar tycks endast en gång förut vara där iakttaget. I sin öfversikt af de i Danmark på insekter uppträdande parasitsvamparna uppför ROSTRUP[4] ingen Entomophthoré på bladlöss, men senare[5] uppgifver han, att han från Odense mottagit sjuka gurkplantor, som voro angripna af bladlöss, hvilka i sin ordning till största delen voro dödade af *E. Aphidis*.

Själf har jag mångfaldiga gånger förgäfves sökt efter sådana;

---

[2] Äfven denna art kan uppträda epidemiskt på bladlöss (på rosor, bondbönor, *Yucca*, liljor, *Chrysanthemum*), såsom MATTIROLO nyligen visat (O. MATTIROLO, Sulla comparsa in Italia della *Entomophthora Planchoniana* CORNU, p. 199 i Malpighia anno XII, 1898).

[3] *Cladosporium Aphidis* THÜM. En närstående saprofytisk svamp är högst sannolikt den af GIARD (Sur quelq. typ. rem., p. 217, pl. V. fig. 1—6) på döda exemplar af *Leptophyes punctatissima* BOSC funna *Polyrhizium Leptophyei* GIARD.

[4] Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kjöbenhavn 1893.

[5] Mykologiske Meddelelser (V), p. 203 (Botan. Tidskr. Bd. 19, 1895).

då och då har jag funnit enstaka bladlöss angripna af *Empusa Aphidis*, men ett epidemiskt uppträdande konstaterade jag endast sommaren 1896. Redan förut hafva bladlöss-epidemier, förorsakade af denna art, blifvit iakttagna. Så säger exempelvis THAXTER[6]: »It was first called to my notice by Dr. GEORGE DIMMOCK who noticed it in a greenhouse in Cambrigde during the winter of 1886. In this situation it acted as a decided check to the multiplication of the aphides, yet did not spread with sufficient rapidity to render »smoking» in the greenhouse unnecessary. At Kittery I have found it on numerous genera of aphides and especially destructive to the forms which injure the hop. In one case I observed a large hop vine some twenty feet high completely covered with aphides which were killed off by this fungus in about two weeks; the affected hosts being fastened to the under sides of the leaves, and to the younger shoots in vast numbers». Detsamma är äfven fallet med *Empusa Fresenii*, om hvilken THAXTER[6] säger: »The destruction of colonies of *Aphis* by *E. Fresenii* seems to be the rule rather than the exception, and it is at least of very common occurence.»

Af öfriga parasitsvampar, som angripa bladlöss, är särskildt *Verticillium Aphidis* ROSTR. värd att omnämnas, eftersom den kan förorsaka epidemi. Om denna svamps uppträdande i Danmark säger ROSTRUP[7]: »I Maj 1884 bemærkede jeg i Væxthuse i Rosenborg Have, at de talrike Bladlus, som plagede en del Exemplarer af *Achyranthes*, pludselig döde i stor Maalestok. Bladlusene sade fest tiltrykte til Bladene, med udspilede Lemmer og bedækkede med en hvidlig Skimmel, der bestod af leddede Hyfer med kransstillede (3—4) Grene, som i Enden bar en enkelt eller flere kjædestillede aflange Konidier . . . Sygdommen hos de ovenomtalte Bladlus paa *Achyranthes* viste sig meget smitsom; jeg anbragte Blade med friske Bladlus, taget fra et andet sted, sammen med nogle af Svampen angrepne, döde Bladlus, i et stort Glas; Dyrene bleve Dagen efter meget urolige, döde efter to Dages Forlöb og vare alle den tredie Dag beklædte med Svampen.»

Sannolikt finnes denna svamp äfven annanstädes. Då *Ver-*

[6] l. c. pag. 176.
[7] Vidensk. Meddel. l. c. p. 94.

ticillium i flera hänseenden mycket liknar *Isaria*, låter svampen förmodligen lätt odla sig på konstgjorda näringssubstrat, antagligen på desamma, som visat sig lämpliga för *Isaria*[8], så att man utan svårighet skulle kunna erhålla konidier i större mängd. Det vore skäl att försöka att med dessa konidier, uppslammade i vatten eller svag näringslösning[9], genom öfversprutning förgöra bladlöss. Härtill lämpar sig denna svamp kanske bättre än någon af de ofvannämnda *Empusa*-arterna, som nog icke äro så lätta att odla som *Verticillium*. Men äfven med *Empusa*-arterna vore det skäl att göra infektionsförsök. Jag tänker mig dessa försök anställda på följande sätt. Påträffar man en bladluskoloni, i hvilken af *Empusa* dödade individer finnas, flyttas denna jämte näringsväxten i en glasburk eller dylikt med vatten på bottnen; bladluskolonien öfversprutas med vatten medelst en refraicheur och glasburken korkas eller tilltäckes på annat sätt. I den af fuktighet mättade luft, som på detta sätt åstadkommes, utvecklar svampen massor af konidier, hvilka bortslungas och infektera förut friska bladlöss. När ett större antal bladlöss blifvit dräpta af svampen och konidier blifvit bildade i riklig mängd, fylles glasburken med vatten, som väl omskakas för att i detsamma uppslamma svampens konidier. Detta vatten användes sedan till öfversprutning af de växter, som lida af bladlöss. För att underlätta svampens spridande bland bladlössen är det sannolikt nödvändigt att vid torr väderlek då och då öfverspruta växterna med vatten och sålunda åstadkomma den för konidiernas rikliga utveckling nödiga fuktiga luften. För växter, som icke tåla öfversprutning med fotogenemulsion, lysol eller parasitol[10] och vid tillfällen, där dessa medels obehagliga lukt lägger hinder i vägen

[8] I Revue de Viticulture, t. I, Paris 1894 har C. SAUVAGEAU (La destruction des vers blancs) utförligt redogjort för hur man på enklaste sätt odlar *Isaria densa* (*Botrytis tenella*) på kokt potatis; se äfven C. GRILL, *Isaria densa* (LINK) FRIES. Parasitsvamp hos vanliga ollonborren (*Melolontha vulgaris* L.) (Uppsats. i prakt. entomol. 4, 1894).

[9] Lämpliga näringsvätskor äro enligt G. DELACROIX, Le hanneton et sa larve (Journ. d'agriculture pratique, 1891, Paris), plommon- eller russindekokt och kalfbuljong.

[10] Se SVEN LAMPA, Berättelse till Kongl. Landtbruksstyrelsen etc., p. 46, 58 (Entom. Tidskr. 1899).

för deras användande, torde det kanske vara skäl att försöka det af mig föreslagna sättet att fördrifva bladlössen[11].

Im vorstehenden Aufsatz schildert Verf. ein epidemisches Auftreten von *Empusa Aphidis* und *E. Fresenii* auf Blattläusen, die verschiedene Pflanzen (vergl. p. 127, 128) im Sommer 1896 in Schonen zerstörten. *E. Planchoniana* wurde nur sehr spärlich angetroffen. Verf. schlägt vor, mit Reinculturen von *Verticillium Aphidis* ROSTR. sowie mit den beiden *Empusa*-Arten Blattläuse zu vertilgen und giebt an wie derartige Infectionsversuche anzustellen wären.

Stockholms Högskolas botaniska institut, juni 1899.

---

[11] Äfven sköldlöss angripas och dödas af svampar hörande till släktet *Empusa* och flera Askomycetsläkten såsom *Aschersonia, Torrubiella* etc. Ett epidemiskt uppträdande af dessa svampar bland sköldlössen är upprepade gånger iakttaget. Sålunda observerade jag t. ex. i skogen vid Puente de Chimbo (Ecuador, prov. Chimborazo) ett mycket stort antal sköldlöss (tillhörande en art, som lefde på undersidan af läderartade blad), som voro dödade af en vackert mönjeröd Pyrenomycet, och något liknande har WEBBER iakttagit i Florida, där den för apelsin- och citronträden skadliga *Aleyrodes Citri* dödades af en dylik svamp. Nyligen har ZIMMERMANN på Java funnit, att en därstädes skadlig grön sköldlus dödades af en epidemiskt uppträdande parasitsvamp.

För några dagar sedan påträffade jag vid Porla en sköldlusliknande insekt (en psyllid?) lefvande på bladen af *Alchemilla vulgaris,* som var dödad af en förut i Sverige ej iakttagen *Empusa*-art. I saknad af all hithörande litteratur är det mig för ögonblicket omöjligt att närmare angifva, hvilken art det är frågan om.

Öfverhufvud är Entomophthoreernas utbredning i Skandinavien så godt som okänd. För att kunna lämna bidrag till denna luckas fyllande vore författaren af dessa rader tacksam för studiematerial, bestående af insekter af alla ordningar dödade af svamp.

Porla d. 16 juli 1899.